

PROGRAMME

N° 528.

DES PRÉPARATIONS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

Effectuées dans le laboratoire de l'École supérieure de Pharmacie

DE MONTPELLIER

COMME ÉPREUVE PRATIQUE DES 3^e ET 4^e EXAMENS

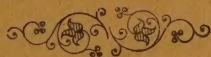
et dont la discussion publique aura lieu dans la séance du 9 mai 1893

PAR

Alexis PICHON

Né à Coudes (Puy-de-Dôme)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

1893

PROFESSEURS

N..... Pharmacie.

ASTRE, agrégé..... Pharmacie chimique.

Secrétaire honoraire: F.-J. BLAISE (I. P.).

NOTE.—L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

PROGRAMME

DES PRÉPARATIONS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

ACIDE AZOTIQUE PUR $\text{Az O}^3\text{H}$.

HISTORIQUE. — *Formation*. — La découverte de l'acide azotique paraît due à Geber, alchimiste arabe du VIII^e siècle.

La préparation par l'action de l'acide sulfurique sur le salpêtre en est attribuée à Glauber.

Cavendish en établit la véritable constitution en réalisant sa synthèse par l'action de l'étincelle électrique sur l'air humide (1785), et Gay-Lussac en fit connaître la composition exacte en 1816.

L'acide azotique se produit lorsqu'on fait passer l'étincelle électrique dans l'air humide ; avec l'air sec, il se forme une petite quantité de peroxyde d'azote.

L'acide azotique prend aussi naissance lorsqu'on fait détonner un mélange d'air et d'hydrogène ; et si l'on opère

dans un eudiomètre à mercure, la surface du mercure se recouvre de petits cristaux d'azotate de mercure (Bunsen). On en constate aussi la formation lorsqu'on fait brûler un jet d'hydrogène dans un flacon plein d'air ou bien un jet de gaz ammoniac dans l'oxygène.

Préparation.— On prépare l'acide azotique, dans les laboratoires, en décomposant un azotate par l'acide sulfurique concentré, dans une cornue en verre dont le col s'engage librement dans un ballon-récipient refroidi par un filet d'eau.

On emploie de préférence l'azotate de soude qui, ayant un poids moléculaire plus faible, produit beaucoup plus de NO^3H pour un même poids d'azotate.

$\text{NO}^3\text{Na} + \text{SO}^4\text{H}^2 = \text{NO}^3\text{H} + \text{SO}^4\text{NaH}$. *Réaction.* — Au commencement de l'opération, on remarque qu'il se produit des vapeurs rutilantes qui proviennent de ce que l'acide sulfurique décompose l'acide azotique qui se forme, mais lorsque l'acide sulfurique est passé à l'état de SO^4NaH , on ne voit plus de ces vapeurs. Elles reparaissent à la fin de l'opération et sont dues alors à l'élévation de température qui décompose un peu d'acide azotique

Cette surélévation de température est nécessaire pour maintenir le sulfate acide en fusion

Dans l'industrie, la réaction s'effectue dans des chaudières en fonte pouvant contenir jusqu'à 1200 kilogrammes de mélange; les vapeurs d'acide azotique sont dirigées par des tubes en grès dans des touries bitubulées contenant une petite quantité d'eau.

Lorsqu'on chauffe NO^3H pour le distiller, au début de l'opération, une faible quantité de NO^3H distille à 86° ; à mesure qu'on chauffe, la température augmente jusqu'à 123° , ou elle reste stable, et l' NO^3H , qui distille alors, a pour formule

$\text{NO}^3\text{H} \cdot 3 \text{H}^2\text{O}$; c'est ce qu'on appelait autrefois l'acide azotique quadrihydraté.

Impuretés.— Ainsi préparé, l'acide azotique est presque toujours souillé par un peu d'acide sulfurique entraîné mécaniquement à la distillation, par du chlore provenant des chlorures que renferme l'azotate de sodium, par des vapeurs rutilantes dues à la décomposition de l'acide azotique au commencement et à la fin de l'opération.

On y trouve aussi, mais moins fréquemment, de l'iode provenant des nitrates de soude du Chili; on le caractérisera en saturant l'acide par une solution de carbonate de potasse, et, si on introduit un peu de la liqueur ainsi obtenue dans un tube et que l'on ajoute un mélange de $\text{NO}^3\text{H} + \text{SO}^4\text{H}^2$, il se dégagera de l'iode qui colorera le papier amidonné en bleu.

Il peut renfermer de la nitrobenzine, qui sera reconnue par un alcali, et donnera un dégagement à odeur d'amandes amères.

On y trouve enfin des nitrates de potasse, de soude, de zinc ajoutés pour le décolorer et pour augmenter sa densité; on reconnaîtra facilement ces corps en évaporant.

Purification.— On introduit l'acide azotique dans un flacon bouché à l'émeri et l'on verse, goutte à goutte, de l'azotate d'argent en solution saturée jusqu'à cessation de précipité; on ajoute 20 grammes d'azotate de baryte en poudre très fine, l'on brasse fortement le mélange, et l'on prolonge le contact pendant douze heures en agitant de temps en temps; on laisse déposer.

Le nitrate d'argent précipite Cl.

Le nitrate de baryum précipite l' SO^4H^2 .

On introduit ensuite l'acide dans une cornue en verre avec

20 grammes de bichromate de potasse, on distille alors en ayant soin d'adapter un long col pour détruire les composés nitreux.

Il restera dans la cornue, comme résidu, du bichromate de potasse, de l'iode, du fer et du zinc.

Le bichromate de potasse est ajouté pour détruire les composés nitreux.

Propriétés. — L'acide azotique le plus concentré est connu sous le nom d'acide *fumant* ou d'acide monohydraté. C'est un liquide incolore quand il est tout à fait pur, mais qui jaunit rapidement à la lumière, une petite portion se décomposant en peroxyde d'azote, oxygène et eau.

Il répand des fumées blanches à l'air.

Il se congèle à -47° et bout à 86° ; sa densité à 0° est égale à 1,159 (J. Kolb).

La densité de l'acide azotique commercial varie entre 1,37 et 1,42.

Réactions chimiques. — Tous les métalloïdes, à l'exception du chlore, du brome et de l'iode, sont attaqués par l'acide azotique : l'attaque est d'autant plus énergique que l'acide est plus concentré.

Le plus grand nombre des métaux sont attaqués par l'acide azotique ; l'attaque est plus facile par l'acide étendu. L'or, le platine et quelques métaux qui les accompagnent ne sont pas attaqués par cet acide. L'étain et l'antimoine fournissent des produits insolubles dans l'eau : les acides stannique et antimonique. Tous les autres métaux fournissent des azotates solubles.

Caractères. — 1° L'acide azotique, au contact du cuivre ou du mercure, dégage des vapeurs rutilantes.

2° Il colore en jaune les tissus organiques (laine, plumes d'oie) et décolore l'indigo.

3° Il colore en rose ou en brun une bouillie formée par de l'acide sulfurique et du sulfate ferreux pulvérisé.

4° Il produit, au contact de la brucine, une coloration rouge très intense.

Pharmacologie. — On l'emploie comme caustique.

On en prépare aussi une limonade nitrique.

Acide azotique pur à 1,42 2 gr.

Sirop simple 100 —

Eau 900 —

On a aussi employé pendant longtemps des préparations d'acide nitrique alcoolisé.

Alcool rectifié à 90° 3 gr.

Acide nitrique à 1,31 1 —

On verse peu à peu l'acide sur l'alcool renfermé dans un flacon à l'émeri.

On débouche ce flacon de temps en temps pendant quelques jours pour donner issue aux gaz développés.

Ce mélange possède une odeur de pomme rainette due à la formation d'éthers nitrique et nitreux.

L'acide nitrique a été aussi employé en fumigations.

On les obtient au moyen du charbon, à la température ordinaire. On place dans une capsule du charbon de bois et on arrose d'acide nitrique.

Ces fumigations ont pour base le peroxyde d'azote.

On emploie aussi, pour ces fumigations, les cristaux, des chambres de plomb, sur lesquels on fait couler de l'eau.

Les cristaux des chambres de plomb sont un mélange de

sulfate acide de nitrosyle $\left(\text{SO}^2 \begin{array}{l} \text{—ONO} \\ \text{—OH} \end{array} \right)$

et de disulfate de nitrosyle $\text{S}^2\text{O}^5 \begin{array}{l} \text{—ONO} \\ \text{—ONO} \end{array}$

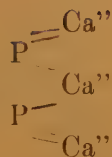
Industrie. — Dans l'industrie, on emploie l'acide azotique pour la préparation des nitrates, la fabrication de l'acide sulfurique et celle de l'acide oxalique.

On s'en sert dans le dérochage du cuivre, du bronze, du laiton, dans l'affinage de l'argent et de l'or, dans la gravure à l'eau-forte.

On s'en sert aussi pour la teinture de la laine et de la soie en jaune.

En chimie organique, ainsi qu'en pyrotechnie, elle a de nombreuses applications.

PHOSPHURE DE CALCIUM



Préparation. — On prépare le phosphure de calcium en faisant passer de la vapeur de phosphore sur des bâtons de chaux provenant de la calcination de la craie ou sur la craie elle-même à une température élevée.

Le phosphore est placé au fond d'un creuset que traverse la grille d'un fourneau ; au-dessus du phosphore on dispose les bâtons de craie et on porte le creuset au rouge. Le fond du creuset renfermant le phosphore se chauffe en partie par rayonnement et on aide l'ébullition du phosphore par quelques charbons rouges introduits dans le cendrier.

Le phosphure de calcium, ainsi obtenu et retiré seulement après refroidissement complet, doit être conservé dans un flacon bien bouché, car il attire l'humidité de l'air en se décomposant : il répand une odeur d'hydrogène phosphoré en raison de cette action.

Il se présente en bâtons dont la couleur varie du jaune-brun au brun noir.

Projeté dans l'eau, il dégage immédiatement des bulles de gaz qui s'enflamment à l'air en produisant des fumées blanches d'acide phosphorique.

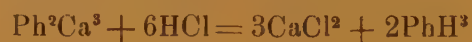
Composition. — Le phosphure de calcium, préparé comme

il a été dit, n'a pas une composition constante ; outre le phosphure de calcium, il renferme de l'hypophosphite et du phosphate, ainsi que de la chaux en excès.

Le phosphure de calcium qu'il renferme ne se décompose pas nettement : il y a toujours production d'hydrogène.

Caractères. — Par action de l'eau, il se forme un mélange d'hydrogène phosphoré gazeux et liquide, ce dernier rendant le mélange spontanément inflammable.

Par HCl, formation seulement de PhH^3 liquide et par suite non inflammable, d'après l'équation.



CHLORURE CUIVREUX Cu^2Cl^2

Préparation. — Le chlorure cuivreux s'obtient en traitant le chlorure cuivrique par le cuivre métallique.

I. On traite le cuivre par l'eau régale, de manière à obtenir le chlorure cuivrique; puis on fait bouillir la solution, additionnée d'acide chlorhydrique avec un excès de cuivre. Celui-ci se dissout, donnant une solution d'un brun foncé, d'où l'eau précipite le chlorure cuivreux.

II. Faire bouillir du cuivre divisé dans de l'acide chlorhydrique, auquel on ajoute de temps en temps une petite quantité d'acide nitrique. On cesse d'ajouter NO^3H avant que tout le cuivre soit dissous.

Il se produit une liqueur brune qui devient presque incolore par une longue ébullition; on y ajoute alors une grande quantité d'eau qui précipite le chlorure cuivreux.

III. Préparation par l'oxyde de cuivre, l'acide chlorhydrique et le cuivre. — Cette méthode ne diffère pas, au point de vue théorique, des précédentes; elle offre un avantage en ce qu'elle permet, en employant un poids connu d'oxyde de cuivre, de produire une quantité équivalente de sous-chlorure.

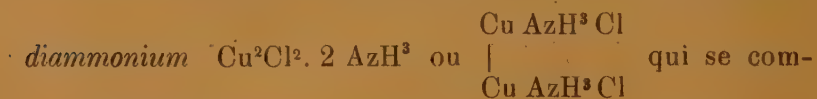
Propriétés. — Le chlorure cuivreux précipité est d'un blanc sale, cristallin, de 3,7 de densité, insoluble dans l'eau et se colorant en violet sous l'influence de la lumière.

Il est soluble dans l'acide chlorhydrique concentré, ainsi qu'en l'ammoniaque: la solution est incolore si elle ne

renferme pas de chlorure cuivrique; pour la laisser incolore, il faut la laisser en digestion avec de la tournure de cuivre; cette solution précipite l'argent métallique de ses sels.

Sec, le chlorure cuivreux attire l'oxygène de l'air et se convertit en oxychlorure vert.

Il est soluble dans les hyposulfites alcalins. Sec, il absorbe le gaz ammoniac, donnant à froid le *chlorure de cuproso-*



bine à l'acide chlorhydrique pour donner le chlorure double.

$\text{Cu}^2\text{Cl}^2 \cdot 2 \text{AzH}^4 \text{Cl}$, cristallisable en aiguilles blanches, très altérables.

ARSÉNITE DE SOUDE $\text{AsO}_3\text{Na}^2\text{H}$

Les arsénites sont encore incomplètement connus.

Les arsénites alcalins sont solubles et peuvent même cristalliser. Les autres arsénites sont, en général, insolubles ou peu solubles et s'obtiennent par double décomposition.

Préparations. — On obtient les arsénites alcalins en faisant bouillir de l'anhydride arsénieux avec la solution d'un carbonate alcalin.

L'arsénite de soude est assez difficile à obtenir cristallisé.

Dans sa préparation, il faut tenir compte du poids moléculaire de l'acide arsénieux : $\text{As}_2\text{O}_3 = 198$, ainsi que de l'état où se trouvait le carbonate de soude que l'on a à employer; le carbonate de soude ordinaire du commerce cristallise avec 10 molécules d'eau $\text{CO}_3\text{Na}^2, 10\text{H}_2\text{O}$, tandis que, s'il est effleuré, il n'en contient plus que 5, $\text{CO}_3\text{Na}^2 5\text{H}_2\text{O}$.

Dans les préparations que j'ai eu à faire au laboratoire, j'ai pris le dixième du poids moléculaire de l'acide arsénieux et le dixième du poids moléculaire du carbonate de soude ordinaire, soit :

19 gr. 8 d' As_2O_3 pour 28 gr. 6 de $\text{CO}_3\text{Na}^2, 10\text{H}_2\text{O}$

pour un premier essai.

Pour un deuxième, j'ai pris les mêmes proportions d'acide arsénieux; mais, au lieu de carbonate de soude cristallisé, j'ai pris du carbonate de soude effleuré, soit : 19 gr. 8 d' As_2O_3 pour 19 gr. 6 de $\text{CO}_3\text{Na}^2.5\text{H}_2\text{O}$.

Et enfin, pour un troisième essai, j'ai remplacé le carbonate de soude par la soude caustique $\text{Na OH} = 40$, soit : 19 gr. 8 d' As_2O_3 pour 8 gr. de NaOH .

Sur ces trois essais, tous m'ont donné de l'arsénite de soude en solution ; mais un seul, celui où j'ai pris du carbonate de soude effleuri, m'a donné des cristaux (1).

Remarque. — Au moment de faire cristalliser, j'avais ajouté à toutes ces préparations un cristal d'arsénite de soude pour favoriser la cristallisation.

Les cristaux sont petits et légèrement colorés, coloration due probablement aux impuretés des matières employées.

Pharmacologie. — On se sert en médecine de l'arsénite de potassium AsO_3HK^2 qui constitue la base de la liqueur de *Fowler*. Cet arsénite agit comme l'anhydride arsénieux, sur lequel il a l'avantage d'être plus soluble dans l'eau.

Remarque. — Parmi les autres arsénites, on peut citer :

1° L'arsénite de fer;

2° L'arsénite de cuivre, connu sous le nom de vert de *Scheele*.

Caractères. — 1° La solution des arsénites, acidulée par l'acide chlorhydrique, est précipitée en jaune par l'hydrogène sulfuré. Le précipité est soluble dans le sulfure d'ammonium et dans l'ammoniaque.

2° Les arsénites précipitent en vert clair (vert de *Scheele*) les solutions des sels de cuivre

3° Ils précipitent en jaune l'azotate d'argent. Le précipité

1. J'aurais pu faire un quatrième essai en prenant du carbonate de soude desséché, qui m'aurait donné un résultat plus exact. L'eau de cristallisation du carbonate de soude étant très variable suivant son degré d'altération.

est soluble dans la potasse. Si l'on chauffe cette dissolution, il se dépose de l'argent métallique.

4° Additionnés de soude caustique en excès, puis d'un peu de sulfate de cuivre, les arsénites donnent une liqueur bleue; celle-ci, portée à l'ébullition, est réduite par l'acide arsénieux, qui passe à l'état d'arséniate, et il se dépose un précipité rouge d'oxyde de cuivre.

CHAUX SODÉE

Chaux vive.	2
Soude hydratée.	1

Préparation.— La chaux sodée se prépare en éteignant 2 parties de chaux vive et en mélangeant dans une bassine (en argent) l'hydrate pulvérulent obtenu avec une partie d'hydrate de soude; celui-ci a été préalablement dissous dans une quantité d'eau suffisante pour former, avec la chaux, une bouillie homogène.

On évapore rapidement la masse jusqu'à consistance solide, en ayant soin d'agiter vivement avec une spatule (en argent) pour granuler le produit.

On laisse refroidir et l'on passe au tamis ou à travers plusieurs cribles métalliques, afin d'avoir de la chaux sodée granulée de diverses grosseurs.

Remarque.— Il faut opérer rapidement pour éviter l'action de l'humidité et de l'acide carbonique de l'atmosphère.

On pourrait employer les lessives de soude du commerce prises en quantité correspondante.

228 gr. lessive des savonniers Baumé à 36°.

100 gr. chaux vive.

Usages.— Employé en chimie minérale.— Analyse organique.— Dosage de l'azote.

On préfère, dans certains cas, la chaux sodée à la soude et à la potasse, parce que, sous l'influence de la chaleur, elle ne se liquéfie pas, comme ces dernières, et reste intimement mélangée à la substance sur laquelle on veut faire agir l'alcali.

EMPLATRE DE VIGO (*cum mercurio*)

Préparation. — Codex 1884.

« Emplâtre simple	2000 gr.
Cire jaune	100 »
Colophane	100 »
Bdellium	30 »
Gomme ammoniacque purifiée	30 »
Oliban	30 »
Myrrhe	30 »
Safran	20 »
Mercure	600 »
Styrax liquide purifié	300 »
Térébenthine du mélèze	100 »
Huile volatile de lavande	10 »

Réduisez en poudre le bdellium, l'oliban, la myrrhe et le safran ; d'autre part, triturez dans un mortier en fer, légèrement chauffé, le styrax, la térébenthine et l'huile volatile de lavande, en y ajoutant peu à peu le mercure jusqu'à disparition complète de globules métalliques. D'autre part, faites liquéfier l'emplâtre simple avec la cire, la colophane et la gomme ammoniacque, et dans ce mélange incorporez les autres substances déjà pulvérisées. Quand l'emplâtre aura pris, par refroidissement, la consistance d'une pommade molle, ajoutez le mélange mercuriel, que vous incorporerez en remuant jusqu'à ce que la masse soit homogène. Laissez refroidir et divisez en magdaléons».

1 kilogramme de cet emplâtre contient 173 gr. 91 de mercure.

Mouchon remplace le mercure par l'onguent napolitain double.

Propriétés. — Cet emplâtre possède une couleur gris d'ardoise à l'extérieur; à l'intérieur, il est un peu jaunâtre; malaxé dans l'eau chaude, il doit lui communiquer une teinte jaune à cause du safran qui entre dans sa composition; son odeur rappelle fortement celle du styrax.

Falsifications. — L'emplâtre de Vigo ne contient pas toujours la quantité de mercure voulue. Pour s'en assurer, on plonge l'emplâtre suspect dans un mélange d'acide sulfurique et d'eau d'une densité de 1,426 ou marquant 43° au pèse-acides; s'il ne s'enfonce pas, c'est que le mercure n'est pas en quantité suffisante.

Quelquefois, les emplâtres mercuriels, préparés en dehors de la formule légale, sont colorés avec l'*indigo* et la *plombagine* ou *graphite*; de plus, ils manquent de safran.

Pour essayer l'emplâtre de Vigo, on le soumet à un traitement à chaud par l'essence de térébenthine, qui met à nu le mercure, l'indigo et la plombagine; on pèse le mercure préalablement lavé et séché.

L'absence du safran laisse l'essence incolore.

Usages. — Cet emplâtre est la base des 4 fondants.

Il est employé comme résolutif des tumeurs d'origine syphilitique ou scrofuleuse.

SAVON MÉDICINAL ou SAVON AMYGDALIN

Savons en général. — Les savons sont des mélanges de sels de potasse ou de soude, des acides gras de la série $C^nH^{2n}O^2$, acide stéarique $C^{18}H^{36}O^2$, acide palmitique $C^{16}H^{32}O^2$, acide margarique $C^{17}H^{34}O^2$, et d'un acide moins hydrogéné, l'acide oléique $C^{18}H^{34}O^2$. Dans le commerce, on prépare les savons, par l'ébullition, avec la soude ou la potasse, des huiles d'olive de qualité inférieure, des huiles de sésame et d'arachide, qui sont toutes des mélanges d'éthers de la glycérine.

Après l'ébullition, on additionne les liqueurs de sel marin: les savons, étant insolubles dans les eaux chargées d'un excès d'alcali et de chlorure de sodium, se rendent à la surface du bain; le liquide aqueux que l'on soutire renferme la glycérine en solution.

Les savons durs sont à base de soude, les savons mous à base de potasse.

La *marbrure* est produite par des substances métalliques, telles que le cuivre, l'oxyde de fer, la terre jaune, le manganèse, le vitriol bleu, l'orpiment, etc.

Le pharmacien doit donc rejeter toutes ces sortes de savons commerciaux et préparer lui-même les savons destinés à l'usage interne.

Préparation. — (Codex 1884).

Huile d'amandes douces	2100 gr.
Lessive des savonniers	1000 —

Mettez l'huile dans un vase en faïence ou en verre ; ajoutez-y la lessive par portions et lentement, en ayant soin d'agiter pour obtenir un mélange exact. Placez ensuite la capsule pendant quelques jours à une température de 18° à 20° et continuez à agiter le mélange de temps en temps avec une spatule en verre, jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance d'une pâte molle. Divisez-le alors dans des moules en faïence, dont vous le retirerez lorsqu'il sera entièrement solidifié.

Ce savon ne doit être employé pour l'usage médical que lorsqu'il a perdu par 1 ou 2 mois d'exposition à l'air l'excès d'alcali qu'il retient après sa préparation. Il ne doit alors ne plus avoir de saveur caustique et ne plus réduire le calomel.

Falsifications et impuretés. — Le savon amygdalin est quelquefois altéré par des substances métalliques, telles que le cuivre, le plomb, le fer, provenant des vases dans lesquels sa préparation a été faite. Ces altérations peuvent avoir de grands inconvénients lorsque le savon est destiné à l'usage interne. L'ammoniaque donne une couleur bleue au savon contenant du cuivre.

Le sulfhydrate d'ammoniaque donne une couleur noirâtre aux flocons blancs visqueux qui se forment dans la dissolution aqueuse du savon plombifère.

L'oxyde de fer se reconnaît à la couleur plus ou moins jaunâtre du savon médicinal, et, lors de sa dissolution, il se fait un dépôt de flocons colorés en brun-jaunâtre.

On reconnaît que le savon a été préparé avec de la graisse au lieu d'huile, en le dissolvant à chaud dans l'alcool : en cas de fraude, cette solution alcoolique devient et reste gélatineuse par refroidissement ; tandis qu'elle est fluide, si le savon est de bonne qualité.

La rancidité, la mauvaise odeur et le mauvais goût du sa-

von indiquent qu'il a été préparé avec une huile de qualité inférieure.

S'il y a un excès d'alcali, la solution de ce savon brunit le papier de curcuma et verdit le sirop de violettes.

Usages.— On l'emploie à l'intérieur comme diurétique et fondant à la dose de 1 à 2 gr.

EXTRAIT DE COCA

Préparation. — (Codex 1884).

« Feuilles sèches de coca	1000 gr.
Alcool à 60°.	6000 —

Réduisez les feuilles de coca en poudre demi-fine, que vous introduirez dans un appareil à déplacement. Versez sur cette poudre, modérément tassée, la quantité d'alcool nécessaire pour qu'elle en soit pénétrée dans toutes ses parties : fermez alors l'appareil et laissez les deux substances en contact pendant 12 heures. Au bout de ce temps, rendez l'écoulement libre et faites passer successivement sur la coca la totalité de l'alcool prescrit.

Distillez la liqueur pour en retirer l'alcool et concentrez au bain-marie en consistance d'« extrait mou ».

Historique et Géographie. — La feuille de coca est fournie par une seule plante importante : La *Coca* (*Erythroxylon Coca*), arbrisseau originaire du Pérou, cultivé au Chili, ainsi que dans les vallées du Cauco, de la Magdalena et sur les versants de la Cordillère centrale, au sud de Popayan, jusqu'à une altitude de 1800 mètres. Les feuilles en sont employées comme masticatoires dans l'Amérique du Sud (Cauvet).

Caractères. — Les feuilles de coca sont courtement pétiolées, entières, longues de 4 centimètres, larges de 3 centi-

mètres, elliptiques et un peu aiguës, ou légèrement ovales-arrondies et obtuses à leur sommet, mais toujours terminées par une petite pointe molle. De chaque côté de la nervure médiane existe une ligne très fine apparente seulement en dessous et traversée par les nervures latérales.

Les feuilles fraîches sont inodores; mais, immergées dans l'eau chaude, elles dégagent un parfum agréable.

Posada-Arango l'attribue à la conversion de la cocaïne en acide benzoïque sous l'influence de la chaleur, en présence du tannin et des autres principes de la feuille.

Principes actifs. — La coca renferme deux principes actifs principaux, dont l'un est liquide, d'où le nom d'*hygrine* (ὕγρως, liquide), tandis que l'autre est cristallisable : *cocaïne*.

Un seul est intéressant pour l'usage médical : c'est la cocaïne employée à l'état de chlorhydrate.

Préparation du chlorhydrate de cocaïne. — On épuise les feuilles de coca avec de l'eau à 60 ou 80°; la solution est précipitée par l'acétate de plomb; la liqueur, dépouillée du plomb en excès par le sulfate de soude, est ensuite évaporée, puis additionnée de carbonate de soude, et enfin agitée avec de l'éther qui enlève la cocaïne. On purifie celle-ci par cristallisation dans l'alcool et on la transforme en chlorhydrate.

Propriétés. — Le chlorhydrate de cocaïne est une poudre cristalline blanche, faiblement acide, un peu amère; il est soluble dans l'eau et l'alcool.

L'iode donne avec sa solution aqueuse un précipité rouge-brun.

Les alcalis caustiques donnent un précipité blanc cristallin, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther.

L'acide sulfurique le dissout avec effervescence, sans coloration.

Usages médicaux. — Employé comme anesthésique local en solution ou en pommade dans les proportions de 1/25 à 1/100.

Toxicologie. — La dose de 1 gr. 50 n'a produit que des accidents insignifiants sur l'homme. A dose élevée, la cocaïne détermine les mêmes symptômes qu'une faible dose de strychnine. Elle agit principalement sur les nerfs vaso-moteurs et cardiaques.

Pharmacologie de la plante. — La feuille de coca est employée à la dose de 1 à 4 gr., qu'on renouvelle, au besoin, toutes les deux ou trois heures.

On en prépare une poudre, un extrait hydro-alcoolique, un sirop, un élixir et un vin.

On l'a préconisée contre la stomatite, le rhumatisme, l'anorexie, les embarras gastriques.

FIN

Vu et permis d'imprimer
Montpellier, le 5 mai 1893.
le Directeur de l'Ecole,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Acide azotique pur.

Phosphure de calcium.

Chlorure cuivreux.

Arsénite de soude.

Chaux sodée.

Emplâtre de Vigo.

Savon médicinal ou savon amygdalin.

Extrait de coca.
